الجامعة الألمانية الأردنية
German Jordanian University

كلية العلوم الطبية التطبيقية

قسم الهندسة الصيدلانية والكيميائية

بكالوريوس الهندسة الصيدلانية والكيميائية

الخطة الدراسية 2018

الرؤية:

الريادة في مجال الهندسة الصيدلانية والكيميائية من حيث التدريس والبحث العلمي والتأثير الاجتماعي.

المهمة:

تزويد الطلاب بتعليم متميز في الهندسة الصيدلانية والكيميائية على أساس التكامل الهجين للصيدلة والهندسة الكيميائية، والذي يزود الخريجين بمتطلبات الصناعات الصيدلانية والكيميائية ويؤهلهم لتقديم حلول جديدة ومستدامة للتحديات الوطنية والعالمية.

القيم:

1. **برنامج متعدد التخصصات**: إنشاء بيئة تعليمية تحتضن التنوع.
2. **التعليم التطبيقي**: ربط النظرية بالتطبيق.
3. **الابتكار**: تعزيز التفكير الإبداعي وإيجاد حلول مبتكرة.
4. **المبدأ الأخلاقي**: تجسيد المبادئ الأخلاقية في أنشطة التعليم والبحث والممارسة والخدمات.

الأهداف:

تتمثل الأهداف التعليمية لبرنامج الهندسة الصيدلانية والكيميائية في الجامعة الألمانية الأردنية في إنتاج خريجين يمتلكون الصفات التالية:

1. أساس متين من المعرفة العلمية والمهارات المطلوبة في سوق العمل.
2. الكفاءة في العمل في مختلف الصناعات الصيدلانية والكيميائية.
3. مبادئ أخلاقية ومهنية عالية.
4. القدرة على الوصول إلى الأدوار القيادية في مختلف مجالات التخصص.
5. التعلم المستمر.
6. القدرة على توفير حلول جديدة ومستدامة للتحديات الوطنية والعالمية.

نتائج التعلم:

عند الانتهاء من هذا البرنامج، سيحصل الطالب على النتائج التالية:

1. القدرة على تطبيق مبادئ الكيمياء والفيزياء والرياضيات والهندسة في تطوير العمليات المختلفة في الصناعات الصيدلانية والكيميائية.
2. القدرة على التواصل بفعالية من خلال الكفاءة في ثلاث لغات (العربية والإنجليزية والألمانية) وتطبيق مهارات الاتصال المختلفة.
3. القدرة على العمل في مختلف أسواق العمل، مثل الأسواق الأردنية والألمانية والدولية.
4. القدرة على تطبيق المبادئ الأخلاقية والمهنية في الحلول التقنية المقدمة.
5. القدرة على العمل في فرق والتعاون لتحقيق الخطط والمهام.
6. القدرة على تحليل البيانات، واستخلاص النتائج واستخدام الحلول الجديدة الحالية.
7. القدرة على التعلم بشكل مستمر.

عام: مطلوب من الطالب إكمال (180) ساعة معتمدة بنجاح كما هو مفصل أدناه:

تصنيف	ساعات معتمدة		
	إجباري	اختيارية تقنية	مجموع
متطلبات الجامعة	21	6	**27**
متطلبات الكلية	27	0	**27**
متطلبات البرنامج	114	12	**126**
مجموع	**162**	**18**	**180**

أ. متطلبات الجامعة (27 ساعة معتمدة)

1. متطلبات الجامعة الإلزامية: (21 ساعة معتمدة)

رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	الساعات النظرية	الساعات العملية	متطلب سابق
*ENGL098	اللغة الإنجليزية I	0	3	0	-
*ENGL099	اللغة الإنجليزية II	0	3	0	-
ENGL101	اللغة الإنجليزية III	1	3	0	ENGL099
ENGL102	اللغة الإنجليزية IV	1	3	0	ENGL101
ENGL201	اللغة الإنجليزية V	2	3	0	ENGL102
ENGL202	اللغة الإنجليزية VI	2	3	0	ENGL201
NE101	التربية الوطنية	3	3	0	ARB099
MILS100	العلوم العسكرية للأردني فقط	3	3	0	-
*ARB099	عربي 99	0	3	0	-
ARB100	العربية	3	3	0	ARB099
GERL101	الألمانية I	3	9	0	
GERL102	الألمانية II	3	9	0	GERL101

* غير مطلوب للطلاب الذين يجتازون اختبار تحديد المستوى

2. متطلبات الجامعة الاختيارية (6 ساعات معتمدة)

رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	الساعات النظرية	الساعات العملية	متطلب سابق
DES101	تقدير الفنون	3	3	0	ARB099
IC101	التواصل بين الثقافات	3	3	0	ENGL101
SFTS101	المهارات الناعمة	3	3	0	ENGL101
SE301	ريادة الأعمال الاجتماعية والشركات	3	3	0	ENGL101
EI101	القيادة والذكاء العاطفي	3	3	0	ENGL101
BE302	ريادة الأعمال	3	3	3	ENGL101
PE101	الرياضة والصحة	3	3	0	ARB099

ب. متطلبات الكلية: (27 ساعة معتمدة)

رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	الساعات النظرية	الساعات العملية	متطلب سابق	متطلب مصاحب
MATH099	تمهيدي رياضيات	0	3	0	-	-
MATH101	التفاضل والتكامل I	3	3	0	MATH099	-
MATH102	التفاضل والتكامل II	3	3	0	MATH101	-
GERL201	الألمانية III	3	6	0	GERL102	-
GERL202	الألمانية IV	3	6	0	GERL201	-
PHYS103	الفيزياء 1	3	3	0	-	-
PHYS104	الفيزياء 2	3	3	0	PHYS103	-
PHYS106	مختبر الفيزياء العامة	1	0	3	-	PHYS104
CS116	أساسيات الحوسبة	3	3	0	-	-
CS1160	مختبر أساسيات الحوسبة	1	0	1	-	CS116
CHEM103	الكيمياء العامة 1	3	3	0	-	CHEM106
CHEM106	مختبر الكيمياء العامة	1	0	3	-	CHEM103

ج. متطلبات البرنامج: (126 ساعة معتمدة)

مطلوب للتخرج ما لا يقل عن 126 ساعة معتمدة للبرنامج مقسمة إلى 104 ساعات معتمدة إلزامية، 10 ساعات معتمدة مساعدة، و12 ساعة معتمدة اختيارية تقنية.

1. متطلبات الزامية: مطلوب للتخرج ما مجموعه 104 ساعات معتمدة من المساقات الأساسية للهندسة الصيدلانية والكيميائية، على النحو التالي:

رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	الساعات النظرية	الساعات العملية	متطلب سابق	متطلب مصاحب
GERL301	الألمانية V	3	9	0	GERL202	-
BIO111	علم الأحياء البشري	3	3	0	-	-
PCE211	مقدمة في مجال الأدوية و الهندسة الكيميائية	1	1	0	CHEM103	-
IE0121	الاحتمال والإحصاءات	3	3	0	MATH101	-
PCE212	مبادئ الهندسة الكيميائية	3	3	0	PCE221 PCE211	-
PCE221	الديناميكا الحرارية للهندسة الصيدلانية والكيميائية	3	3	0	MATH102	-
PCE222	ميكانيكا السوائل للمهندسين الكيميائيين والطبيين	3	3	0	MATH203	-
PCE242	الكيمياء الفيزيائية الصيدلانية	2	2	0	PCE221	-
PCE272	مختبر الكيمياء الفيزيائية الصيدلانية	1	0	3	PCE221	PCE242
PCE251	الكيمياء التحليلية	3	3	0	CHEM103	-
PCE281	مختبر الكيمياء التحليلية	1	0	3	CHEM106	PCE251
PCE2523	علم الأحياء الدقيقة	3	3	0	BIO111	-
PCE282	مختبر علم الأحياء الدقيقة	1	0	1	-	PCE2523
PCE254	الكيمياء العضوية	2	2	0	CHEM103	-
GERL302	الألمانية VI	3	9	0	GERL301	GERL302: German 6 technical for PCE
PCE311	ظواهر انتقال	3	3	0	PCE212 PCE222	-
PCE312	عمليات الفصل	3	3	0	PCE311	-
PCE321	هندسة التفاعلات الكيميائية	3	3	0	PCE212	-
BM325	أنظمة التحكم التلقائي للتطبيقات الطبية	3	3	0	MATH205 PHYS104	-

BM325	-	3	0	1	مختبر أنظمة التحكم التلقائية للتطبيقات الطبية	BM328
-	PCE212	0	3	3	اقتصاديات الهندسة الكيميائية	PCE332
-	PCE254	0	2	2	الكيمياء العضوية الصيدلانية	PCE341
PCE341	-	3	0	1	مختبر الكيمياء العضوية الصيدلانية	PCE371
-	PCE251	0	3	3	التحليل الالي	PCE342
PCE342	PCE281	3	0	1	مختبر التحليل الآلي	PCE372
-	PCE242	0	3	3	التكنولوجيا الصيدلانية- النماذج السائلة	PCE343
PCE343	-	3	0	1	مختبر التكنولوجيا الصيدلانية –النماذج السائلة	PCE373
-	PCE242	0	3	3	التكنولوجيا الصيدلانية –النماذج الصلبة	PCE344
PCE344	-	3	0	1	مختبر التكنولوجيا الصيدلانية –النماذج الصلبة	PCE374
-	BIO111 PCE254	3	0	1	كيمياء حيوية	PCE3513
PCE3513	-	3	0	1	مختبر الكيمياء الحيوية	PCE381
-	PCE222 PCE311 PCE321	3	0	1	مختبر الموائع والحرارة وهندسة التفاعلات	PCE362
-	موافقة القسم	0	0	0	التدريب الميداني*	PCE391
-	PCE312	0	3	3	عمليات الوحدة والسلامة الصناعية	PCE511
-	موافقة القسم	0	0	12	التدريب الدولي	PCE499
-	PCE344	0	2	2	ضمان الجودة والتحقق من صحة العملية	PCE5322
-	PCE2523	0	3	3	النفايات الخطرة و إدارة المخاطر	PCE5333
-	PCE3513	0	3	3	الكيمياء الطبية	PCE541
-	PCE343 او PCE344	0	3	3	تقنيات التعبئة الصيدلانية	PCE5423
-	PCE312 PCE332	0	3	3	تصميم مصنع الأدوية	PCE543
PCE511	PCE312	3	0	1	مختبر عمليات الفصل	PCE562
-	موافقة القسم	0	0	1	مشروع التخرج I	PCE591
-	PCE591	0	0	2	مشروع التخرج II	PCE592

* يجب على الطالب إكمال 160 ساعة من التدريب الميداني في الصناعات المعتمدة في الأردن بنهاية العام الدراسي الثالث

2. الساعات الإضافية: يتطلب ما مجموعه 10 ساعات معتمدة من المساقات الدراسية الإضافية المأخوذة من كليات أخرى، على النحو التالي:

رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	الساعات النظرية	الساعات العملية	متطلب سابق	متطلب مصاحب
IE121	ورشة عمل	1	0	3	-	-
MATH203	الرياضيات التطبيقية للمهندسين	3	3	0	MATH102	-
MATH205	المعادلات التفاضلية	3	3	0	MATH102	-
BM371	الأساليب العددية للمهندسين	3	2	3		-

3. الساعات التقنية الاختيارية: مطلوب للتخرج ما لا يقل عن 12 ساعة معتمدة متخصصة من مساقات الهندسة الصيدلانية والكيميائية. المساقات المقدمة هي:
(التدريب الدولي (PCE499) هو شرط أساسي لجميع المساقات الاختيارية إذا تم تسجيلها في الأردن)

رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	الساعات النظرية	الساعات العملية	متطلب سابق	متطلب مصاحب
PCE401	التكنولوجيا الحيوية	3	3	0	PCE321 PCE2523 BSC001	-
PCE402	تكنولوجيا الجينات	3	3	0	PCE3513 BSC001	-
PCE403	تغذية	3	3	0	BIO111 BSC001	-
PCE404	مقدمة في علوم المبلمرات	3	3	0	PCE254 BSC001	-
PCE405	الغرويات والكيمياء السطحية	3	3	0	PCE242 BSC001	-
PCE406	هندسة التآكل	3	3	0	PCE242 BSC001	-
PCE407	أجهزة الاستشعار الكيميائية والفيزيائية	3	3	0	PCE342 BSC001	-
PCE408	عمليات إنتاج النفط الصخري	3	3	0	BSC001	-
PCE409	مقدمة في مجال إنتاج النفط والغاز	3	3	0	BSC001	-
PCE412	تكنولوجيا النانو	3	3	0	PCE344 BSC001	-
PCE413	عمليات فصل الأغشية	3	3	0	PCE312 BSC001	-
PCE421	تقنية خلط السوائل	3	3	0	PCE222 BSC001	-
PCE422	هندسة التفاعل الكيميائي II	3	3	0	PCE321 BSC001	-
PCE431	سلامة العمليات الكيميائية	3	3	0	BSC001	-
PCE444	المضادات الحيوية	3	3	0	PCE2523 BIO111	-
PCE5312	إدارة العمليات الصناعية والسلامة الصناعية	3	3	0	PCE332	-
PCE445	تكنولوجيا الجسيمات	3	3	0	PCE344 BSC001	-
PCE446	علم الصيدلة	3	3	0	PCE 321 BSC001	-
PCE447	علم السموم	3	3	0	BIO111	-

	BSC001					
-	BIO111 BSC001	0	3	3	أشكال الأدوية الحديثة ونظم التسليم	PCE448
-	PCE251 BSC001	0	3	3	الهندسة البيئية	PCE491
-	BSC001	0	3	3	موضوعات خاصة في الهندسة الصيدلانية والكيميائية I	PCE492
-	BSC001	0	3	3	موضوعات خاصة في الهندسة الصيدلانية والكيميائية II	PCE493
-	BSC001	0	3	3	موضوعات خاصة في الهندسة الصيدلانية والكيميائية III	PCE494
-	BSC001	0	3	3	موضوعات خاصة في الهندسة الصيدلانية والكيميائية IV	PCE495
-	BSC001	0	2	2	موضوعات خاصة في الهندسة الصيدلانية والكيميائية V	PCE593
-	BSC001	0	1	1	موضوعات خاصة في الهندسة الصيدلانية والكيميائية VI	PCE594
-	BSC001	0	0	3	المشاريع الميدانية الخاصة	PCE595
-	BSC001	0	4	4	التحكم بالتلوث الهوائي	WEEM528
-	BSC001	0	3	3	معالجة المياه والصرف الصحي	WEEM545
-	PCE332 BSC001	0	3	3	إدارة المشاريع	MGT525
-	BSC001	0	3	3	الموثوقية ومراقبة الجودة	TME553

BSC001: مسجل في ألمانيا

دليل الخطة الدراسية للحصول على درجة البكالوريوس في الهندسة الصيدلانية والكيميائية
(بافتراض اجتياز جميع اختبارات التنسيب)

السنة الأولى				
الفصل الدراسي الأول				
رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	متطلب سابق	متطلب مصاحب
GERL101	الألمانية I	3	-	-
ENGL101	اللغة الإنجليزية III	1	ENGL099	-
MATH101	التفاضل والتكامل I	3	MATH099	-
PHYS103	الفيزياء I	3	-	-
CHEM103	الكيمياء العامة	3	-	CHEM106
CHEM106	مختبر الكيمياء العامة	1	-	CHEM103
ARB100	العربية	3	ARB099	-
IE121	ورشة عمل	1	-	-
	مجموع	**18**		

السنة الأولى				
الفصل الدراسي الثاني				
رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	متطلب سابق	متطلب مصاحب
GERL102	الألمانية II	3	GERL101	-
ENGL102	اللغة الإنجليزية IV	1	ENGL101	-
MATH102	التفاضل والتكامل II	3	MATH101	-
PHYS104	الفيزياء II	3	PHYS103	-
PHYS106	مختبر الفيزياء العامة	1	-	PHYS104
CS116	الحوسبة الأساسية التقنية	3	-	-
CS1160	مختبر الحوسبة الأساسية	1	-	CS116
BIO111	علم الأحياء البشري	3	-	-
	مجموع	**18**		

السنة الثانية				
الفصل الدراسي الأول				
رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	متطلب سابق	متطلب مصاحب
GERL201	الألمانية III	3	GERL102	-
ENGL201	اللغة الإنجليزية V	2	ENGL102	-
PCE211	مقدمة في الهندسة الصيدلانية والكيميائية	1	CHEM103	-
PCE251	الكيمياء التحليلية	3	CHEM103	-
PCE281	مختبر الكيمياء التحليلية	1	CHEM106	PCE251
PCE221	الديناميكا الحرارية ل الهندسة الصيدلانية والكيميائية	3	MATH102	-
MATH205	المعادلات التفاضلية	3	MATH102	-
MATH203	الرياضيات التطبيقية للمهندسين	3	MATH102	-
-	متطلب جامعة اختياري I	3	-	-
	مجموع	**22**		

السنة الثانية				
الفصل الدراسي الثاني				
رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	متطلب سابق	متطلب مصاحب
GERL202	الألمانية IV	3	GERL201	-
PCE254	الكيمياء العضوية	2	CHEM103	-
ENGL202	اللغة الإنجليزية VI	2	ENGL201	-
PCE2523	علم الأحياء الدقيقة	3	BIO111	-
PCE282	مختبر علم الأحياء الدقيقة	1	-	PCE2523
PCE242	الكيمياء الفيزيائية الصيدلانية	2	PCE221	-
PCE272	مختبر الكيمياء الفيزيائية الصيدلانية	1	PCE221	PCE242
PCE212	مبادئ الهندسة الكيميائية	3	PCE221 PCE211	-
PCE222	ميكانيكا السوائل للمهندسين الكيميائيين والطبيين	3	MATH203	-
	مجموع	**20**		

السنة الثالثة				
الفصل الدراسي الأول				
رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	متطلب سابق	متطلب مصاحب
GERL301	الألمانية V	3	GERL202	-
BM371	الأساليب العددية للمهندسين	3	-	-
PCE311	ظواهر انتقال	3	PCE212 PCE222	-
PCE341	الكيمياء العضوية الصيدلانية	2	PCE245	-
PCE371	مختبر الكيمياء العضوية الصيدلانية	1	-	PCE341
PCE3513	الكيمياء حيوية	3	BIO111 PCE254	-
PCE381	مختبر الكيمياء الحيوية	1	-	PCE3513
PCE321	هندسة التفاعل الكيميائي	3	PCE212	-
PCE391	التدريب الميداني*	0	موافقة القسم	-
PCE343	التكنولوجيا الصيدلانية – النماذج السائلة	3	PCE242	-
PCE373	التكنولوجيا الصيدلانية – مختبر النماذج السائلة	1	-	PCE343
	مجموع	**23**		

* يجب على الطالب إكمال 160 ساعة من التدريب الميداني في الصناعات المعتمدة في الأردن بنهاية العام الدراسي الثالث

السنة الثالثة				
الفصل الدراسي الثاني				
رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	متطلب سابق	متطلب مصاحب
GERL302	الألمانية VI	3	GERL301	GERL302CH
PCE344	التكنولوجيا الصيدلانية - النماذج الصلبة	3	PCE242	-
PCE374	مختبر التكنولوجيا الصيدلانية –النماذج الصلبة	1	-	PCE344
PCE342	التحليل الي	3	PCE251	-
PCE372	مختبر التحليل الآلي	1	PCE281	PCE342
PCE362	مختبر الموائع والحرارة وهندسة التفاعلات	1	PCE222 PCE311 PCE321	-
IE0121	الاحتمال والإحصاءات	3	MATH101	-
PCE312	عمليات الفصل	3	PCE311	-
PCE332	اقتصاديات الهندسة الكيميائية	3	PCE212	-
	مجموع	**21**		

متطلبات السنة الألمانية (السنة الرابعة) هي:

1. جميع التعليمات المتعلقة بـِ "السنة الألمانية" التي وضعتها الجامعة.
2. اجتياز ثلاث من المساقات الأربعة التالية:
   - الكيمياء التحليلية (PCE251)
   - هندسة التفاعلات الكيميائية (PCE321)
   - التكنولوجيا الصيدلانية – النماذج السائلة (PCE343) أو التكنولوجيا الصيدلانية – النماذج الصلبة (PCE344)

السنة الرابعة				
الفصل الدراسي الأول				
رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	متطلب سابق	متطلب مصاحب
	متطلب اختياري I	3	-	-
	متطلب اختياري II	3	-	-
	متطلب اختياري III	3	-	-
	متطلب اختياريIV	3	-	-
	مجموع	**12**		

السنة الرابعة				
الفصل الدراسي الثاني				
رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	متطلب سابق	متطلب مصاحب
*PCE499	التدريب الدولي	12	موافقة القسم	-
	مجموع	**12**		

* المساقات التي يتم حضورها و/أو اجتيازها أثناء التدريب الدولي غير قابلة للتحويل.

السنة الخامسة				
الفصل الدراسي الأول				
رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	متطلب سابق	متطلب مصاحب
PCE543*	تصميم مصنع الأدوية	3	PCE312 PCE332	-
PCE5333	النفايات الخطرة وإدارة المخاطر	3	PCE2523	-
BM325	أنظمة التحكم التلقائي للتطبيقات الطبية	3	MATH205 PHYS104	-
BM328	مختبر أنظمة التحكم التلقائي التطبيقات الطبية	1	-	BM325
PCE511*	عمليات الوحدة والسلامة الصناعية	3	PCE312	-
PCE541	الكيمياء الطبية	3	PCE3513	-
PCE591	مشروع التخرج I	1	موافقة القسم	-
	مجموع	**17**		

السنة الخامسة				
الفصل الدراسي الثاني				
رمز المساق	عنوان المساق	الساعات المعتمدة	متطلب سابق	متطلب مصاحب
PCE5322	ضمان الجودة والتحقق من صحة العملية	2	PCE344	-
	متطلب جامعة اختياري II	3	-	-
NE101	التربية الوطنية	3	ARB099	-
MILS100	العلوم العسكرية* للأردني فقط	3	-	-
PCE562	مختبر عمليات الفصل	1	PCE312	PCE511
PCE5423	تقنيات التعبئة الصيدلانية	3	PCE343 او PCE344	-
PCE592	مشروع التخرج II	2	PCE591	-
	مجموع	**17**		

*لا يستطيع الطالب ان يأخذ مساق بديل عن المساقات التالية:

1. PCE543 - تصميم مصنع الأدوية
2. PCE511 - عمليات الوحدة والسلامة الصناعية

مجموعات المساقات

مجموعة	عنوان الدورة التدريبية
1. العلوم الأساسية	التفاضل والتكامل I (MATH 101)
	الفيزياء I (PHYS 103)
	التفاضل والتكامل II (MATH 102)
	الفيزياء II (PHYS 104) ومختبر الفيزياء (PHYS 106)
	الكيمياء العامة (CHEM 103) ومختبر الكيمياء العامة (CHEM 106)
2. الرياضيات الهندسية التطبيقية	الطرق العددية للمهندسين (BM371)
	الإحصاءات التطبيقية والاحتمالات للمهندسين (PCE202)
	الرياضيات التطبيقية للمهندسين (MATH 203)
	المعادلات التفاضلية (MATH 205)
3. العلوم الكيميائية الأساسية	الكيمياء التحليلية (PCE251) ومختبر الكيمياء التحليلية (PCE281)
	الكيمياء العضوية (PCE254)
	التحليل الالي (PCE342) ومختبر التحليل الالي (PCE372)
4. العلوم الطبية الحيوية الأساسية	علم الأحياء البشري (BIO 111)
	علم الأحياء الدقيقة (PCE2523) ومختبر علم الأحياء الدقيقة (PCE282)
	الكيمياء الحيوية (PCE3513) ومختبر الكيمياء الحيوية (PCE381)
	الكيمياء الفيزيائية الصيدلانية (PCE242) ومختبر الكيمياء الفيزيائية الصيدلانية (PCE272)
	الكيمياء الطبية (PCE541)
5. العلوم التطبيقية	مقدمة في الهندسة الصيدلانية والكيميائية (PCE211)
	الكيمياء الفيزيائية الصيدلانية (PCE242) ومختبر الكيمياء الفيزيائية الصيدلانية (PCE272)
	الديناميكا الحرارية للهندسة الصيدلانية والكيميائية (PCE221)

6. الهندسة الكيميائية	مبادئ الهندسة الكيميائية (PCE212)
	اقتصاديات الهندسة الكيميائية (PCE332)
	أنظمة التحكم الآلي للتطبيقات الطبية | (BM325) ومختبر أنظمة التحكم التلقائية للتطبيقات الطبية (BM328)
	ظواهر انتقال (PCE311)
	ميكانيكا السوائل للمهندسين الكيميائيين والطبيين (PCE222)
	مختبر هندسة السوائل والحرارة والتفاعل (PCE362)
	هندسة التفاعل الكيميائي (PCE321)
	عمليات الفصل (PCE312) ومختبر عمليات الفصل (PCE562)
7. الصناعة الصيدلانية	تصميم مصنع الأدوية (PCE543)
	التكنولوجيا الصيدلانية – النماذج السائلة (PCE343) والتكنولوجيا الصيدلانية – مختبر النماذج السائلة (PCE373)
	التكنولوجيا الصيدلانية- النماذج الصلبة (PCE344) ومختبر النماذج الصلبة للتكنولوجيا الصيدلانية (PCE374)
	ضمان الجودة والتحقق من صحة العملية (PCE5322)
	عمليات الوحدة والسلامة الصناعية (PCE511)
	النفايات الخطرة وإدارة المخاطر (PCE5333)
8. مواضيع عملية	مشروع التخرج I (PCE591)
	مشروع التخرج II (PCE592)
	التدريب الميداني (PCE391)
	التدريب الدولي (PCE499)

وصف المساقات لبرنامج الهندسة الصيدلانية والكيميائية

CHEM103: الكيمياء العامة
حل المشكلات الكيميائية، القياس في الدراسة العلمية، الشك في القياس. مكونات المادة. القياس المتكافئ للصيغ والمعادلات. الفئات الرئيسية للتفاعلات الكيميائية (الترسيب، الحامض والقاعدة، الأكسدة والاختزال، والتفاعلات العكسية). الغازات والنظرية الحركية. الكيمياء الحرارية: تدفق الطاقة والتغير الكيميائي. الحركية: معدلات وآليات التفاعلات الكيميائية. التوازن: مدى التفاعلات الكيميائية. التوازن الحمضي القاعدي. التوازن الأيوني في الأنظمة المائية.

CHEM106: مختبر الكيمياء العامة
سلامة المختبر، الإسعافات الأولية. القياس والاستخدام السليم للأواني الزجاجية للمختبر. قياس الكثافة. تصنيف المادة: تقنيات الفصل الأساسية. تفاعل الترسيب. المادة المتفاعلة المحددة. تحديد حمض الخليك في الخل. المعايرة الكمية للقرص المضاد للحموضة. تقدير الأيونات في الماء العسر باستخدام EDTA. الوزن الجزيئي لسائل متطاير. دراسة حركية لتفاعل أيونات البيروكسيدات واليود. قياس السعرات الحرارية.

BIO111: علم الأحياء البشري
يبحث مساق علم الأحياء البشري كيفية عمل جسم الإنسان، ويفصل في الأحداث الخلوية، من الجنين النامي إلى البالغ. وتشمل المواضيع التي يغطيها بيولوجيا الخلايا، والتكاثر البشري وعلم الأجنة، وعلم وظائف الأعضاء والكيمياء الحيوية، وأصول الاختلاف البشري والميراث في البشر. بالإضافة إلى ذلك، يتم تعريف الطلاب على الخلل البشري والعلاجات والوقاية.

PCE202: الإحصاءات التطبيقية والاحتمالات للمهندسين
إحصاءات وصفية ونماذج الاحتمالات مع التركيز على التجريب الهندسي. المتغيرات العشوائية المنفصلة والمستمرة وتوزيع الاحتمال. توزيع الاحتمال المشترك. أخذ العينات. تقدير إحصائي وفترات الثقة. اختبار الفرضيات. مقدمة في الانحدار الخطي والارتباط. أساليب مراقبة الجودة الإحصائية. تصميم التجربة بما في ذلك التصاميم العواملية والمثلى.

PCE211: مقدمة في الهندسة الصيدلانية والكيميائية
الهندسة الكيميائية في صناعة الأدوية: مقدمة. التحديات والفرص الحالية في صناعة الأدوية. الحسابات الهندسية: الوحدات وتجانس الأبعاد والكميات التي لا أبعاد لها. عملية عرض البيانات وتحليلها. العمليات ومتغيرات العمليات.

PCE212: مبادئ الهندسة الكيميائية
أساسيات توازنات المادة والطاقة. نظم أحادية ومتعددة المراحل. موازنة العمليات غير المتفاعلة والمتفاعلة.

PCE221: الديناميكا الحرارية للهندسة الصيدلانية والكيميائية
تطوير علاقات الخاصية الديناميكية الحرارية الأساسية وتوازنات الكاملة للطاقة والفوضى (الانتروبيا). تحليل مضخات الحرارة والمحركات واستخدام التوازن بين الطاقة والفوضى في أجهزة التدفق. حساب وتطبيق الخصائص الكلية والجزئية في التوازنات الفيزيائية والكيميائية. التنبؤ والارتباط للخصائص الفيزيائية / الكيميائية لمختلف الحالات والتجمعات.

PCE222: ميكانيكا السوائل للمهندسين الكيميائيين والطبيين
ميكانيكا الموائع في الهندسة الكيميائية والطبية. الكثافة واللزوجة والتوتر السطحي. احصائيات السوائل. موازين الكتلة والطاقة والزخم. معادلة برنولي. احتكاك السوائل في الأنابيب. التدفق في المعدات الهندسية: المضخات والضواغط. تدفق السوائل غير النيوتونية في أنبوب دائري.

PCE242: الكيمياء الفيزيائية الصيدلانية
مقدمة في الصيدلة الفيزيائية. دراسة العلوم الفيزيائية والكيميائية التي تقوم عليها صناعة المستحضرات الصيدلانية. المحاور الرئيسية: المحاليل الصيدلانية: الخصائص التجميعية للمحاليل، توازنات المحاليل: الذوبان، وظواهر التوزيع والتقسيم. الحالة الصلبة: خصائص الحالة الصلبة: التركيب البلوري، تعدد الأشكال والحالة غير المتبلورة. الخصائص الفيزيائية والكيميائية التي تتحكم في التكوين المعقد بما في ذلك استقرار الدواء والعوامل التي تؤثر على مدة صلاحيته. سيتم تضمين مناقشة الانتشار والظاهرة البينية للامتزاز.

PCE251: الكيمياء التحليلية
القياسات الكيميائية، التوازن الكيميائي، النشاط والمعالجة المنهجية للتوازن، توازن قاعدة الأحماض الأحادية، توازن قاعدة الأحماض المتعددة البروتينات، معايرة الحمض القاعدي، معايرات EDTA، أساسيات الكيمياء الكهربائية، معايرة الأكسدة

والاختزال، التحليل الوزني، معايرة الترسيب، تحليل الاحتراق.

PCE2523: علم الأحياء الدقيقة
دراسة طبيعة الكائنات الحية الدقيقة؛ الهيكل، الوظيفة، النمو، التفاعل مع البيئة، التمثيل الغذائي وعلم الوراثة. دراسة الفيروسات والفطريات والبكتيريا الزرقاء وأنواع مختلفة من البكتيريا. العلاقة بين الكائنات الحية الدقيقة، وقدرة بعضها على إصلاح النيتروجين في الغلاف الجوي، الأمراض الناجمة عن البكتيريا والأهمية الاقتصادية للكائنات الحية الدقيقة.

PCE254: الكيمياء العضوية
نماذج الروابط لكل من روبط (CH)، (CC) البسيطة و(CC) المتعددة. إمكانيات تماثل (isomery) الهيدروكربونات الدورية المتسلسلة المفتوحة بما في ذلك ديناميتها (تشكيل). هيكل الإلكترون من الروابط المزدوجة المترافقة وأنظمة (π) العطرية. الستيريوسمية، التشيرالية والإنانتيمرات. الروابط القطبية الفردية والمتعددة والآثار الناتجة عن الفرعية الإلكترونية. أهم فئات المركبات العضوية بما في ذلك الهالوجينات العضوية والكحول والألدهيدات والكيتونات وأحماض الكاروبوكسيليك. نظرة عامة على أنواع التفاعلات المختلفة وملاحظات على الآليات الاولية للتفاعلات.

PCE272: مختبر الكيمياء الفيزيائية الصيدلانية
تحديد الكتلة المولية باستخدام قانون الغاز المثالي. الاحجام المولية الجزئية. ارتفاع نقطة الغليان. مخطط نقطة الغليان لخليط ثنائي. فجوة الذائبية في النظام الثلاثي. حركية انقلاب السكروز. معدل التفاعل وطاقة التنشيط للتحلل المائي الحمضي لخلات الإيثيل. جهد قطب كهربائي واحد. تأثير القوة الأيونية على قابلية الذوبان لحمض البنزويك في الماء. معدل تفاعل حمض الخليك والمغنيسيوم. تحديد التوتر السطحي باستخدام طريقة الحلقة. قياس اللزوجة.

PCE281: مختبر الكيمياء التحليلية
المعالجة الإحصائية للبيانات، معايرة قاعدة ثنائية قوية مع أحماض القوية (أحادية و ثنائية البروتون)، معايرة أحماض/قواعد القوية مع قواعد / أحماض ضعيفة (أحادية ومتعددة البروتون)، تحديد الكربونات والبيكربونات في الخلائط، المحاليل المنظمة وقدرة المحلول المنظم، تحديد EDTA من الكالسيوم في الحليب، معايرة الاكسدة-الاختزال لثنائي الكرومات مع الحديد (II)، معايرة الاكسدة-الاختزال للبيرمانجانات مع الأوكسالات، تحديد الكالسيوم كأوكسالات الكالسيوم، تحديد الكلوريد بطريقة موهر، فصل البيرمانغانات والكرومات عن طريق الامتزاز الكروماتوغرافي ، فصل أيونات الزنك والمغنيسيوم عن طريق تبادل الأيوني الكروماتوغرافي ، التحديد الوزني من الحديد كأكسيد الحديد.

PCE282: مختبر الأحياء الدقيقة
التوجيه العام والسلامة في مختبر علم الأحياء المجهرية. التقنيات المجهرية وطرق البحث المجهرية؛ التعقيم والكائنات الدقيقة المجهرية. أساليب البحث المستسزرع: بما في ذلك إعداد الوسائط؛ زراعة البكتيريا والعزل والتنقية. طرائق البحوث المستزرعة والبيولوجية والكيميائية الحيوية. العد البكتيري ومنحنى النمو البكتيري، اختبار القولونيات في الماء. اختبار المقاومة الكيميائية: اختبار انتشار الأجار، اختبار مقياس الإبسيلون والحد الأدنى من تركيز المثبط. اختبار المسالك البولية والتناسلية. اختبار عدوى الجهاز الهضمي، البكتيريا والفطريات والطفيليات. اختبار التهابات الجهاز التنفسي.

PCE311: ظواهر انتقال
مساق أساسي في عمليات انتقال الحرارة ومقدمة لانتقال الكتلة. وهو يقدم الطالب إلى صياغة دقيقة للانتقال باستخدام مبادئ الحفظ وتعبيرات التدفق. وتشمل المواضيع مقدمة لآليات توصيل الحرارة عبر التوصيلي، والحمل، والاشعاع. انتقال الحرارة التوصيل. توصيل حراري ثابت. الحدود والظروف الأولية. انتقال الحرارة بالحمل. تحليل انتقال الحرارة بالحمل في التدفق الخارجي والداخلي. العلاقات الاولية لانتقال الحرارة بالحمل في تدفق رقيق ومضطرب. انتقال الحرارة والكتلة المتزامن. مبادلات حرارية. مقدمة في انتقال الكتلة عبر الانتشار والحمل. انتقال الكتلة في بعد واحد في اشكال هندسية عامة.

PCE312: عمليات الفصل
التوازن بين الاطوار. مفهوم طور التوازن. دراسة عملية انتقال الكتلة. عمليات فصل البخار السائل، الامتصاص، التجريد، التقطير، التجفيف.

PCE321: هندسة التفاعلات الكيميائية
نظرة عامة على هندسة التفاعلات الكيميائية. سرعة التفاعلات المتجانسة. تفسير بيانات مفاعلات الدفعات. مقدمة لتصميم المفاعل. مفاعلات مثالية لتفاعل واحد. تصميم تفاعلات فردية. مقدمة عن التفاعلات غير المتجانسة. تفاعلات المواد الصلبة المحفزة.

BM325: أنظمة التحكم التلقائي للتطبيقات الطبية
نمذجة النظم الكهربائية والبيولوجية والموائع (الهوائية والهيدروليكية) والميكانيكية. مكونات أنظمة التحكم، وظائف الانتقال، رسم تخطيطي، ورسم بياني لتدفق الإشارات. الوقت وتحليل مجال التردد والنمذجة، اختبار الإشارات، الاستجابة العابرة، خطأ الحالة الثابتة والاستقرار. موضع الجذر، رسومات بود، تحكم مشتق تكاملي متناسب (PID)، تأخر الطور، تقدم الطور. دراسات الحالة: عملية التقطير، عملية المفاعل، عملية المزج. تطبيق البرمجيات مثل ماتلاب وسيمولينك.

BM325: أنظمة التحكم التلقائية في مختبر التطبيقات الطبية
مختبر لتقديم المفاهيم المستفادة في المساق (BM325) من خلال التجارب العملية باستخدام تطبيق البرمجيات مثل ماتلاب وسيمولينك.

PCE332: اقتصاديات الهندسة الكيميائية
الغرض من تقديرات التكلفة الرأسمالية ودقتها. تقدير رأس المال الثابت ورأس المال العامل (إجمالي تكلفة الاستثمار الرأسمالي). التضخم. طرق سريعة لتقدير التكلفة. الطريقة العواملية لتقدير التكلفة: عوامل لانغ، طريقة عاملية مفصلة. تقدير تكلفة المعدات المشتراة. تكاليف التشغيل. التقييم الاقتصادي للمشاريع: التدفق النقدي، الضرائب والاستهلاك، التدفق النقدي المخصوم، معدل العائد، معدل العائد على التدفق النقدي للخصم، تحليل الحساسية. أساليب الكمبيوتر لتقدير التكاليف وتقييم المشاريع.

PCE341: الكيمياء العضوية الصيدلانية
التحليل الطيفي وتحديد الهيكل مع الأشعة تحت الحمراء، الرنين المغناطيسي النووي (NMR)، التحليل الطيفي الشامل. الأمينات وأهم مركبات النيتروجين العضوي بما في ذلك تفاعلاتها. مركبات الفوسفور العضوي. مركبات الكبريت العضوي. المركبات العطرية الحلقية غير المتجانسة والمتعددة الحلقات ذات الأهمية الصيدلانية مع أمثلة على المركبات النشطة بيولوجيا ذات الصلة.

PCE342: تحليل الي
مقدمة في التحليل الآلي، الإشارات والضوضاء، مكونات الأدوات البصرية، مقدمة لقياس الطيف الجزيئي المرئي بالأشعة فوق البنفسجية، تطبيقات الطيف الجزيئي المرئي فوق البنفسجي، قياس طيف الامتصاص الذري، قياس الطيف بالأشعة السينية الذرية، قياس الطيف التلألؤي الجزيئي، مقدمة للكيمياء الكهربائية التحليلية، قياس الجهد، مقدمة للفصل الكروماتوغرافي، وكروماتوغرافيا الغاز، والكروماتوغرافيا السائلة، الأساليب الحرارية.

PCE343: التكنولوجيا الصيدلانية –النماذج السائلة
ويشمل هذا المساق أشكال الجرعة السائلة الرئيسية (المحاليل، الحقن والنظم المنتشرة بما في ذلك المستحلبات، المعلقات والرذاذ) وأنواع أشكال الجرعة شبه الصلبة مثل المراهم، المعاجين والمواد الهلامية. سيتم التعامل مع مبادئ الأدوية الحيوية بما في ذلك التركيب وتصميم تسليم الأدوية لكل نموذج. على أساس علم الكيمياء الفيزيائية سيتم تدريب الطلاب على صياغة وكيفية السيطرة على أشكال الجرعة الصيدلانية. كما سيتم مناقشة تقييم الإعداد والتخزين والتعبئة والتغليف.

PCE344: التكنولوجيا الصيدلانية – النماذج الصلبة
يتضمن هذا المساق أشكال الجرعات الصيدلانية الصلبة التقليدية الرئيسية للاستخدام عن طريق الفم وأشكال أخرى عن طريق الشرج. وهي مصممة لتوفير فهم عملي لتصنيع الجرعة الصلبة والنظرية وراء العمليات والتقنيات لتصنيع أشكال الجرعة الصلبة النهائية بما في ذلك التحبيب والمزج والطحن، وانتقال المسحوق، والضغط، والملوثات. كما سيتم تضمين مقدمة عن متطلبات طريق التصنيع السليم لصياغة نماذج الجرعة النهائية وتوسيع نطاقها وتحسينها، ومتطلبات التحقق من الصحة كما تنطبق على تركيبات الجرعة الصلبة.

PCE3513: الكيمياء الحيوية
يغطي هذا المساق ما يلي: دراسة مبادئ الكيمياء الحيوية من خلال دراسة التركيب الجزيئي للخلية؛ البروتينات، الانزيمات، السكريات، الدهون، الأحماض النووية، الفيتامينات، الانزيمات والانزيمات المساعدة. بالإضافة إلى ذلك، تكرار الحمض النووي والتعبير الجيني (النسخ والترجمة).

PCE362: مختبر الموائع والحرارة وهندسة التفاعلات
يوفر هذا المختبر تجارب مختلفة لتغطية مفاهيم محددة في الهندسة الكيميائية. تشمل هذه التجارب وعاء مغطى مع ملف وخلاط، مبادل حراري من نوع غطاء صدفي وانبوب، مبادل حراري من نوع انبوب متحد المركز، مبادل حراري من نوع لوحة موسعة، التوصيل الحراري الخطي والشعاعي، انتقال الحرارة المشترك بالحمل والاشعاع. مفاعل خزان مستمر التحريك، مفاعل دفعة،

مفاعل انبوبي، معامل الانتشار، مضخات متوازية ومتسلسلة، الفاقد في الانابيب، عدد رينولدز.

BM371: الأساليب العددية للمهندسين
أساسيات تحليل الأخطاء، الحلول العددية للمعادلات الخطية وغير الخطية، الحل العددي لنظام المعادلات ، تركيب المنحنى ، التكامل العددي والتمايز ، الحل العددي للمعادلات التفاضلية العادية. تطبيق الأساليب الرقمية باستخدام حزم البرامج ذات الصلة.

PCE371: مختبر الكيمياء العضوية الصيدلانية
وينطوي المساق على فصل وتنقية وتحديد المركبات العضوية من خلال خصائصها الفيزيائية: نقطة الانصهار والتقطير والتبلور والاستخلاص والكروماتوغرافيا، إعداد المركبات العضوية البسيطة، اختبارات نوعية لفئات مختارة من المركبات العضوية.

PCE372: مختبر التحليل الآلي
التحليل الطيفي المرئي للأشعة فوق البنفسجية: المعايرة الضوئية، تحليل الغذاء والدواء. التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء: تحديد المجموعة الوظيفية. التحليل الطيفي الذري: تحديد المعادن في عينات المياه والتربة. قياس الجهد: معايرة قياس الجهد وقياس القطب الكهربي الانتقائي للأيونات. التحليل الحراري: التحليل الوزني الحراري والمسح التفاضلي لقياس السعرات الحرارية. الكروماتوغرافيا: الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء وكروماتوغرافيا الغاز.

PCE373: التكنولوجيا الصيدلانية – مختبر النماذج السائلة
يشكل هذا المختبر كمساق تأسيسي لتطبيق المعارف والمهارات اللازمة لممارسة علوم وممارسة المركبات الصيدلانية. يتم التركيز بشكل خاص على إعداد تركيبات الجرعة على نطاق المختبر مع أخذ الممارسة الصناعية بالاعتبار. كما يتم تضمين اختبارات التقييم لكل صياغة، وهذا يشمل التطبيق العملي واستخدام بعض تقنيات توصيف الحالة الصلبة.

PCE374: التكنولوجيا الصيدلانية – مختبر النماذج الصلبة
يركز هذا المساق على أشكال الجرعة الصلبة، ويبني على المعرفة التي تم الحصول عليها من مختلف المساقات ذات الصلة في وقت سابق بما في ذلك PCE 343. وسوف تضمن كفاءة المهارات لتحليل الأدوية، وإعداد الجرعة الصلبة، والحسابات الصيدلانية والدوائية. يتضمن تقدير الخبرة العملية لنطاق تقنيات التحليل والتوصيف المختلفة مع فرصة التصميم وإجراء بروتوكولات القياس ووصف المفاهيم المرتبطة بأداء الدواء.

PCE381: مختبر الكيمياء الحيوية
سيمكن مساق مختبر الكيمياء الحيوية الطلاب من تطبيق تقنيات مختبر الكيمياء الحيوية الأساسية لحل المشاكل. سيتعلم الطلاب الخلفية النظرية لكل تجربة والأساليب المستخدمة وسيكون لديهم المعرفة الكافية لتحديد الأداة التي سيتم استخدامها في الحالات الحقيقية. الطرق/التجارب المدرجة في هذه المساق هي: استخراج / تنقية وتوصيف الجزيئات الكلية البروتينات (تحلل SDS، تحديد محتوى البروتين و دوديسيل سلفات الصوديوم - بولي أكريلاميد جل الكهربائي (SDS-PAGE))، الكربوهيدرات والدهون والأحماض النووية (استخراج الحمض النووي ، 280/260 نانومتر الطيفي و هلام الكهرومورفوريسيس)]. في نهاية هذا المساق سيتمكن الطلاب من العمل كفريق واحد، وكتابة التقارير العلمية وتفسير النتائج.

PCE401: التكنولوجيا الحيوية
مهام التكنولوجيا الحيوية في صناعة الأدوية والزراعة وصناعة الأغذية. أساليب وعمليات التكنولوجيا الحيوية. عملية التخمير والمفاعلات. معالجة منتجات التكنولوجيا الحيوية للتطبيقات من المنتجات الخلوية الداخلية والخارجية إلى التعبئة والتغليف. ما هي الانزيمات، وإنتاجها البيوتكنولوجي، وتطبيقاتها في الطب، والتشخيص، وإنتاج الأغذية، والصيدلة، والزراعة، والبحوث إنتاج التكنولوجيا الحيوية من الكتلة الحيوية، المنتجات ذات الوزن الجزيئي المنخفض والجزيئات الكبيرة وكذلك التحولات الحيوية.

PCE402: تكنولوجيا الجينات
مقدمة؛ انتقال المعلومات الوراثية إلى البروتينات: النسخ/ الترجمة؛ أدوات المهندس الوراثي؛ الكائنات الحية المضيفة والخصائص؛ الاستنساخ؛ تفاعل البوليميراز المتسلسل؛ تطبيقات في الهندسة الوراثية.

PCE403: التغذية
تم تصميم هذا المساق لجعل الطالب على وعي بالبيئة الغذائية فيما يتعلق بالتغذية والمرض. كما يتناول المساق وصف النظام الغذائي المتوازن وتأثير العادات الغذائية على الصحة والأداء البدني.

PCE404: مقدمة في علوم البوليمر
التعاريف والتصنيف والتسميات والمفاهيم الأساسية للهيكل والسلوك الحراري والميكانيكي. التكاثف المتعدد والإضافة المتعددة، البلمرة الجذرية والأيونية والمعدنية المحفزة. البلمرة المشتركة. التعديل الكيميائي للبوليمرات. خلطات البوليمر والتطورات الجديدة. المعدات والمواد المضافة، معالجة البلاستيك. التخلص وإعادة التدوير. المواد الجزيئية الطبيعية وأهم مشتقاتها التقنية والصيدلانية. توصيف البوليمرات.

PCE405: الغرويات والكيمياء السطحية
طبيعة التشتت الغروي. الديناميكا الحرارية للأسطح. خصائص النقل للمعلقات. حجم وشكل الجسيمات. الامتزاز على الأسطح الصلبة. واجهات مشحونة كهربائيا. تفاعل الجسيمات والتخثر. ريولوجيا التشتت الغروي.

PCE406: هندسة التآكل
الجوانب الكهروكيميائية والمعدنية للتآكل. أشكال التآكل. نظرية التآكل الحديثة وتطبيقها. تآكل الحديد والصلب. منع التآكل. دراسات الحالة

PCE407: أجهزة الاستشعار الكيميائية والفيزيائية
التعاريف والمفاهيم الأساسية لتكنولوجيا المستشعرات الكيميائية، الأساسيات الفيزيائية والكيميائية لتقنية الاستشعار، تقسيم المستشعرات إلى فئات، خصائص وتصميم المستشعرات، مجالات التطبيق العامة، أنواع الكشف في أجهزة الاستشعار، أنظمة الاستشعار وتطبيقاتها، أجهزة الاستشعار كأجزاء من النظم الدقيقة. التعريف والمفاهيم الأساسية لتكنولوجيا الاستشعار الفيزيائي ومجالات التطبيق العامة.

PCE408: عمليات إنتاج النفط الصخري
الطبيعة الكيميائية والفيزيائية للكيروجين، مقدمة عن الصخر الزيتي. التعدين وإعداد التقارير عن الصخر الزيتي. تقطير الزيت الصخري في الموقع. تكرير الزيت الصخري. الجوانب البيئية للصخر الزيتي.

PCE409: مقدمة في إنتاج النفط والغاز
نظرة عامة على العملية: المرافق، أقسام العمليات الرئيسية، أنظمة المرافق. الخزان ورؤوس الآبار: النفط الخام والغاز الطبيعي، الخزان، التنقيب والحفر، البئر، فوهة البئر، الرفع الاصطناعي، صيانة الآبار، التدخل والتحفيز، المصادر غير التقليدية للنفط والغاز. عملية النفط والغاز: المشعبات والتجميع، الفصل، معالجة الغاز وضغطه، تخزين النفط والغاز، القياس والتصدير. أنظمة المرافق: أنظمة التحكم والسلامة، توليد الطاقة وتوزيعها، المشاعل والتهوية الجوية، هواء الادوات، أنظمة المياه، المعالجة الكيميائية.

PCE412: تكنولوجيا النانو
المفاهيم الأساسية؛ الهياكل الجزيئية؛ الهياكل الجزيئية الكلية؛ السطوح والواجهات؛ خصائص الهياكل النانوية، التصنيع النانوي، توصيف الهياكل النانوية والمواد النانوية، المواد النانوية والتطبيقات، أفلام رقيقة، الجسيمات النانوية، هياكل نانوية مسامية، الأنابيب النانوية والألياف، الأجسام النانوية، أنظمة النانو.

PCE413: عمليات فصل الأغشية
مقدمة، تصنيف، التعاريف. الأغشية: المواد، إعداد، وحدات، توصيف، آليات الانتقال. عمليات الأغشية: الترشيح الدقيق، الترشيح الفائق، الترشيح النانوي، التناضح العكسي، الميز الغشائي (dialysis)، التحليل الكهربائي، التغلغل (pervaporation)، فصل الغاز، والأغشية السائلة، وغيرها من التقنيات، والمفاعلات الغشائية.

PCE421: تقنية خلط السوائل
نظرية عمليات الخلط في التدفقات الرقائقية والمضطربة. الجوانب العملية لعمليات الخلط (اختيار المعدات، التصميم، توسيع النطاق). التصميم الميكانيكي لخلاطات السوائل. انتقال الحرارة في الأوعية المهيجة.

PCE422: هندسة التفاعلات الكيميائية II
التدفق غير المثالي. خلط السوائل. تفاعلات الجسيم-المائع. تفاعلات المائع-المائع. تعطيل المحفزات.

PCE431: سلامة العملية الكيميائية
سيغطي هذا المساق موضوعات السلامة التي تعتبر أساسية لسلامة العملية. وتشمل المواضيع علم السموم، والنظافة الصناعية، ومصادر الإطلاقات السامة، وتشتت الغاز، والحرائق والانفجارات، وصمامات الإغاثة وتحجيمها، الاشعال، وتحديد الخطر

وتقييم المخاطرة.

PCE446: علم الدوائية
مقدمة في علم الصيدلة والديناميكا الدوائية، مرور الدواء عبر الأغشية، امتصاص الأدوية، توزيع الأدوية، القضاء على المخدرات.

PCE444: المضادات الحيوية
مقدمة في المضادات الحيوية والعلاج الكيميائي المضاد للبكتيريا. تصنيف العلاقة بين هيكل النشاط والمضادات الحيوية والعوامل المضادة للبكتيريا. علم الأوبئة لمقاومة العوامل المضادة للبكتيريا. تطوير المضاد الحيوي. مثبطات ß-lactamases، الحمض النووي جيراس. الادوية المشتركة، مضادات الكومارين الحيوية. تطوير المقاومة واستخدام مضادات الجراثيم المتعددة أثناء العدوى. التفاعلات الدوائية. مضادات الجراثيم والإرهاب البيولوجي. ضمان الجودة السريرية والتطوير الدولي للعوامل المضادة للعدوى الجديدة.

PCE445: تكنولوجيا الجسيمات
تحليل حجم الجسيمات. جزيئات مفردة في مائع. أنظمة جسيمات متعددة. تدفق الموائع من خلال طبقة معبأة من الجسيمات. التميع. النقل الهوائي والمواسير الرأسية. فصل الجسيمات عن الغاز: الأعاصير الغازية. تخزين المساحيق وتدفقها. الخلط والعزل. تقليل حجم الجسيمات. تكبير الحجم. أخطار الحريق والانفجار للمساحيق الدقيقة.

PCE447: علم السموم
التصرف في المركبات السامة، التمثيل الغذائي للمركبات الغريبة، أنواع التعرض والاستجابة، الأدوية كمادة سامة، علم السموم الصناعية، المضافات الغذائية والملوثات، المبيدات الحشرية، الملوثات البيئية، المنتجات الطبيعية، المنتجات المنزلية، اختبار السمية وتقييم المخاطرة.

PCE448: أشكال الادوية الحديثة ونظم التسليم
الأنظمة العلاجية، الجسيمات النانوية، المستحلبات الدقيقة، أنظمة توصيل الاستحلاب الذاتي الكلي (SMEDDS)، المستحلبات المتعددة. مواد ممتصة خاصة. نماذج الصيدلة الحيوية في المختبر لفحص إطلاق العقاقير للعديد من أنظمة توصيل الأدوية ونماذج الامتصاص في المختبر، استغلال تحقيقات إطلاق وامتصاص الدواء، الجوانب الصيدلانية الحيوية لمواقع التطبيق وأنظمة توصيل الدواء، التحقيق في منحنى تركيز البلازما، التوافر البيولوجي.

PCE491: الهندسة البيئية
الإطار القانوني في مجالات المياه والتربة والهواء. تقنيات أخذ العينات في مختلف المجالات البيئية. العمليات التحليلية عبر الإنترنت.

PCE492: مواضيع خاصة في الهندسة الكيميائية / الصيدلانية I
يجب أن يوافق القسم على عنوان المساق ومحتوياته الدراسية وأن يعلنه مسبقا.

PCE493: مواضيع خاصة في الهندسة الكيميائية / الصيدلانية II
يجب أن يوافق القسم على عنوان المساق ومحتوياته الدراسية وأن يعلنه مسبقا.

PCE494: مواضيع خاصة في الهندسة الكيميائية / الصيدلانية III
يجب أن يوافق القسم على عنوان المساق ومحتوياته الدراسية وأن يعلنه مسبقا.

PCE495: مواضيع خاصة في الهندسة الكيميائية / الصيدلانية IV
يجب أن يوافق القسم على عنوان المساق ومحتوياته الدراسية وأن يعلنه مسبقا.

PCE499: التدريب الدولي
التدريب العملي لمدة 6 أشهر بعد الانتهاء من 90 ساعة معتمدة على الأقل (انظر لوائح التدريب العملي لكلية العلوم الطبية التطبيقية).

PCE511: عمليات الوحدة والسلامة الصناعية
هذه المساق مكون من جزأين؛ الجزء الأول هو تطبيق ميكانيكا السوائل، والانتقال المرحلي، وظواهر الانتقال في الهندسة

الكيميائية. فهو يعمق معرفة الطلاب بعمليات الوحدة مع التركيز على الامتزاز والتبلور والتبخر والرشح واستخلاص السائل - السائل وفصل الأغشية. ويركز الجزء الثاني على سلامة العمليات الكيميائية، وتشمل المواضيع علم السموم، والنظافة الصناعية، وتشتت الغاز، والحرائق والانفجارات.

PCE531: إدارة العمليات الصناعية
العمليات وإدارة سلسلة التوريد. الجودة وإدارة الجودة. قدرة العملية والتحكم الإحصائي. تصميم المنتجات. تكنولوجيا تصميم العمليات. تخطيط القدرات والمرافق. الموارد البشرية في إدارة العمليات. إدارة المشاريع. إدارة وتصميم سلسلة التوريد الاستراتيجية. التوقع.

PCE5322: ضمان الجودة والتحقق من صحة العملية
يوفر هذا المساق التعلم المتكامل عبر التخصصات الصيدلانية والعلمية من خلال النظر في لوائح التأهيل والتحقق الأساسية لموضوعات مختلفة تتعلق بإنتاج الأدوية وجودة الأدوية. من خلال المعرفة والتأثير على الممارسة، تُعد هذه الدورة الطلاب للعمل المهني في قسم ضمان الجودة والشؤون التنظيمية. يغطي المبادئ واللوائح القانونية للأدوية والمكونات الفعالة والأجهزة الطبية. قانون الصيدلة البريطانية. التصنيع المعقم. مفاهيم مراقبة جودة الصناعة والمراجعة والتفتيش التنظيمي. مواصفات شراء المواد الخام ومواد التعبئة والتغليف. معايير إدارة الجودة ومحتويات وثائق التسجيل وسجلات ترخيص التسويق.

PCE5333: إدارة النفايات الخطرة والمخاطر
تعريف النفايات الخطرة. مصير وانتقال الملوثات، علم السموم. منع التلوث، تقليل النفايات، وإعادة الاستخدام، وإعادة التدوير. تطوير المرافق وعملياتها. طرق المعالجة والتخلص: العمليات الفيزيائية الكيميائية، الأساليب البيولوجية، الاستقرار والتجسيد، الطرق الحرارية، الطرح على الارض. إدارة النفايات الطبية/الطبية الحيوية/المعدية. صحة وسلامة العاملين في مجال النفايات الخطرة.

PCE541: الكيمياء الطبية
هيكل ثلاثي الأبعاد للبروتين، بنوك بيانات البروتين، ملفات PDB وتصور البروتين. الإنزيمات، المستقبلات، الأحماض النووية كأهداف دوائية. مفاهيم اكتشاف وتصميم الأدوية والأمثلة العملية لتصميم الأدوية بمساعدة الكمبيوتر. نماذج علاقة نشاط الهيكل الكمي. دراسات حالة وأمثلة على الأدوية المضادة للبكتيريا والفيروسات والسرطان والأدوية المهمة الأخرى.

PCE5423: تكنولوجيا التغليف الصيدلانية
مقدمة. أنواع أنظمة التعبئة والتغليف. معايير اختيار نوع العبوة ومواد التغليف. تقييم التغليف. أشكال الجرعات وأشكال التغليف. المواد اللاصقة والأحبار. الإغلاق: الزجاج، البلاستيك، المعادن، الورق، الكرتون، الأفلام، الرقائق والشرائح، المركبات المطاطية، القطن. نوع خاص من التوصيل - الأجهزة: الهباء الجوي، عبر الجلد. تغليف الاجهزة الطبية / الجراحية. الجوانب الاقتصادية.

PCE543: تصميم مصنع الأدوية
تعريف المشروع وتنظيمه. معلومات الادخال والحالة التشغيلية: دفعة او مستمر. هيكل المدخلات والمخرجات لمخطط العملية. هيكل التدوير لمخطط العملية. نظام الفصل. دليل مخطط العملية. مخطط العملية. تحجيم المعدات وتصميمها. تحليل السلامة البيئة. التقييم الاقتصادي. اعتبارات في تصميم مصانع الأدوية، اختيار الموقع، التخطيط، غرف الأبحاث، المرافق، أنظمة الإنتاج الخاصة.

PCE562: مختبر عمليات الفصل
إجراء التجارب بتطبيق مفاهيم عمليات الفصل. مجفف الرذاذ، مجفف الصينية، الطبقة الثابتة والمميعة، التقطير بالدُفعات، برج التبريد، وحدة التبخر بمرحلة واحدة، استخلاص السائل -السائل، وحدة الترشيح مع الصفيحة والإطار، التناضح العكسي، استخلاص الصلب-السائل.

PCE591: مشروع التخرج I
التحقيق النظري و/أو التجريبي لمشكلة في الهندسة الكيميائية/الصيدلانية، أو تصميم وتطوير عملية كيميائية. يقوم طالب أو مجموعة من الطلاب بمشروع مستقل تحت إشراف أحد أعضاء هيئة التدريس. الأهداف العامة هي تحسين مهارات الطالب وإبداعه، ومنحه خبرة في حل المشكلات مع دمج مبادئ الهندسة الكيميائية / الصيدلانية.

PCE592: مشروع التخرج II
يتم استكمال ما تم بدؤه في PCE 591 من خلال التعمق في العمل النظري و/أو التجريبي والتصميم والحسابات.

PCE593: مواضيع خاصة في الهندسة الكيميائية / الصيدلانية V
يجب أن يوافق القسم على عنوان المساق ومحتوياته الدراسية وأن يعلنه مسبقا.

PCE594: مواضيع خاصة في الهندسة الكيميائية / الصيدلانية VI
يجب أن يوافق القسم على عنوان المساق ومحتوياته الدراسية وأن يعلنه مسبقا.

PCE595: المشاريع الميدانية الخاصة
يجب أن يوافق القسم على عنوان المساق ومحتوياته الدراسية وأن يعلنه مسبقا.